

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-051673  
 (43)Date of publication of application : 25.02.1994

(51)Int.CI. G03G 21/00

(21)Application number : 04-207645 (71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 04.08.1992 (72)Inventor : KATO TOMOKI

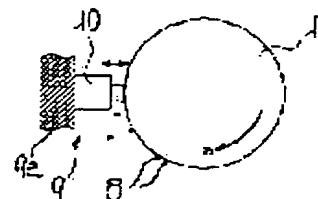
TAKEMOTO TAKESHI  
 SHINGYOUCHI MITSURU

## (54) CLEANING MECHANISM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a cleaning mechanism capable of generating a large cleaning capacity by applying a vibration to the circumference of a photosensitive body.

**CONSTITUTION:** In the cleaning mechanism arranged around a drum-like photosensitive body 1 and removing toner remaining on the circumference of the photosensitive body 1, a vibration applying means 10 coming into contact with the circumference of the photosensitive body 1 to impart the vibration thereto is provided, buoyancy by the vibration is generated on the circumference of the photosensitive body 1 by the vibration applying means 10 to efficiently remove the toner 8 sticking/remaining on the circumference of the photosensitive body 1, and a cleaning capacity can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-51673

(43)公開日 平成6年(1994)2月25日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 21/00

識別記号

112

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-207645

(22)出願日 平成4年(1992)8月4日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 加藤 知己

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 竹本 武

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72)発明者 新行内 充

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

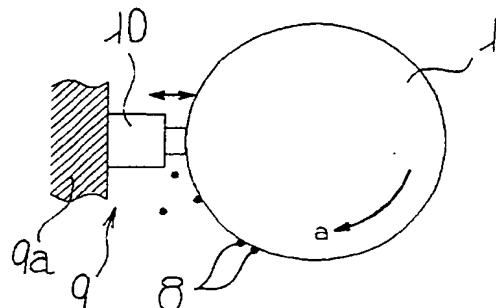
(74)代理人 弁理士 柏木 明 (外1名)

(54)【発明の名称】 クリーニング機構

(57)【要約】

【目的】 感光体の周面を加振して強力なクリーニング能力を発生し得るクリーニング機構を提供する。

【構成】 ドラム状の感光体1周囲に配置されてこの感光体1周面の残留トナーを除去するクリーニング機構において、感光体1周面に接觸してこの感光体1周面に振動を加える加振手段10を設け、この加振手段10により感光体1周面に振動による浮力を発生させて、感光体1周面に付着した残留トナー8を効率良く除去し、クリーニング能力を向上させるようにした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドラム状の感光体周りに配設されてこの感光体周面の残留トナーを除去するクリーニング機構において、前記感光体に接触してこの感光体に振動を加える加振手段を設けたことを特徴とするクリーニング機構。

【請求項2】 加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して垂直方向に振動する振動体としたことを特徴とする請求項1記載のクリーニング機構。

【請求項3】 加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して水平方向に振動する振動体としたことを特徴とする請求項1記載のクリーニング機構。

【請求項4】 加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して垂直及び水平方向に振動する振動体としたことを特徴とする請求項1記載のクリーニング機構。

【請求項5】 加振手段を、異なる位相で振動する2つの振動体が合成されて感光体に接触する振動摩擦部材としたことを特徴とする請求項1記載のクリーニング機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子写真プロセスを用いた複写機、ファクシミリ、プリンタ等に利用されるクリーニング機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 複写機等に用いられる従来のクリーニング機構の概略構成を図9に基づいて説明する。矢印a方向(時計方向)に回転するドラム状の感光体1周りに位置させて、この感光体1の下方には、記録紙2を矢印b方向に搬送する紙搬送路3が設けられ、この紙搬送路3に対して前記感光体1の回転方向の下流側には、クリーニング部4が設けられている。このクリーニング部4の基枠4aには、前記感光体1周面に接触するクリーニングブレード5が取付けられており、このクリーニングブレード5の下方にはクリーニング部4の筐体4bに囲まれたトナー収容部6が形成されている。

【0003】 このような構成において、周知の電子写真プロセスでは、感光体1の矢印a方向の回転とともに露光工程により感光体1周面に原稿像に相当する静電潜像が形成され、この静電潜像は現像工程によりトナー7を付加され可視像化されてトナー像となる。その後、転写工程で紙搬送路3を介して感光体1の下方に所定の転写タイミングで搬送されてきた記録紙2に図示しない転写チャージャの作用の下にトナー像が転写され、さらに、この記録紙2は矢印b方向に搬送されて画像定着される。ここに、転写後に、感光体1の周面に残った残留トナー8は、クリーニングブレード5により搔き落されてトナー収容部6に収容される。

【0004】 一方、この種のクリーニング機構として、

2

例えば、特開昭55-157772号公報に開示された感光体クリーニング装置がある。これは、複写機の感光体表面にクリーニングブレードを徐々に圧接させることにより、感光体との接触時にクリーニングブレードが感光体から受ける衝撃を小さくし、クリーニングブレードの長寿命化を図るとともに複写機内の汚損を防止するようにしたものである。

【0005】 また、特開昭57-142672号公報に開示された複写機のブレードクリーナ装置がある。これは、クリーニングブレードの支持機構に振動を吸収する制動装置を設けることにより、クリーニングブレードの感光ドラムに対する追従性の向上を図り、感光ドラムとクリーニングブレードとの相対速度が高くなった場合にクリーニングブレードが感光ドラムから間歇的に離れるこれを防止するようにしたものである。

【0006】 さらに、特開平3-243979号公報に開示されたクリーニング装置がある。これは、一対のブラシ状クリーニングブレードを加振器により感光ドラムの軸方向に加振させ、ブラシ状クリーニングブレードで感光ドラムに付着したトナーを確実に振るい落とすようにしたものである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、近年にあっては、画質向上させるためにトナーを微細化、球状化する傾向があり、従来のクリーニング方式ではクリーニング能力が不充分となってきた。例えば、上述の公報方式による場合、何れもクリーニングブレード側に、このクリーニングブレードを感光体に徐々に圧接させる機構、クリーニングブレードの振動を吸収する制動機構、又は、ブラシ状クリーニングブレードの加振機構等を設けることで、感光体の残留トナーを確実に除去するようとしているが、近年の微細化、球状化したトナーに対応するためには、クリーニング能力の面でさらに考慮する部分がある。そこで、本発明は、感光体を加振してクリーニング能力を向上しようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明では、ドラム状の感光体回りに配設されてこの感光体周面の残留トナーを除去するクリーニング機構において、前記感光体に接触してこの感光体に振動を加える加振手段を設けた。

【0009】 請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明において、加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して垂直方向に振動する振動体とした。

【0010】 請求項3記載の発明では、請求項1記載の発明において、加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して水平方向に振動する振動体とした。

【0011】 請求項4記載の発明では、請求項1記載の発明において、加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して垂直及び水平方向に振動する振動体

とした。

【0012】請求項5記載の発明では、請求項1記載の発明において、加振手段を、異なる位相で振動する2つの振動体が合成されて感光体に接触する振動摩擦部材とした。

### 【0013】

【作用】請求項1記載の発明においては、加振手段によって感光体に振動を加えることにより、感光体に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去し得るものとなる。

【0014】請求項2記載の発明においては、振動体によって感光体周面に対してその垂直方向から振動を加えて感光体周面に振動による浮力を発生させることにより、感光体周面に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去し得るものとなる。

【0015】請求項3記載の発明においては、振動体によって感光体周面に対して水平方向から振動を加えて感光体周面を擦ることにより、感光体周面に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去し得るものとなり、しかも、省スペース化が図れるものとなる。

【0016】請求項4記載の発明においては、振動体によって感光体周面に対して同時に垂直方向及び水平方向から振動を加えることにより、請求項2及び3記載の発明に比べ、さらに強力なクリーニング能力で感光体周面に付着した残留トナーを効率良く除去し得るものとなる。

【0017】請求項5記載の発明においては、2つの振動体を異なる位相で駆動することによって振動摩擦部材に梢円運動を発生させることにより、感光体周面に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去するとともに、クリーニング動作開始と同時に感光体を回転駆動するトルクを発生させることが可能となる。

### 【0018】

【実施例】本発明の第一の実施例を図1に基づいて説明する。なお、図9において説明した部分と同一部分は同一符号で示し、説明も省略する（以下の実施例についても同様とする）。図1は、本実施例の主要部の構成を示すもので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部9が設けられている。このクリーニング部9の基枠9aには、前記感光体1の周面に接触してこの感光体1の周面に対して垂直方向（法線方向）に振動する加振手段としてのソレノイドアクチュエータ（振動体）10が取付けられている。

【0019】このような構成において、ソレノイドアクチュエータ10を駆動すると、このソレノイドアクチュエータ10が感光体1の周面に対して垂直方向に振動し、この振動が感光体1に伝播してその周面が振動する。すると、感光体1の周面に振動による浮力が生じ、転写後に感光体1の周面に残った残留トナー8が効率良

く振い落され、クリーニング部9の図示しないトナー収容部に収容される。これにより、強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。

【0020】また、本発明の第二の実施例を図2に基づいて説明する。図2は本実施例の主要部の構成を示すもので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部11が設けられている。このクリーニング部11の基枠11aには、前記感光体1の周面に接触してこの感光体1の周面に対して垂直方向（法線方向）に振動する加振手段としての積層圧電素子（振動体）12と、この積層圧電素子12に対して前記感光体1の回転方向の下流側近傍に位置させて前記感光体1の周面に接触するクリーニングブレード5とが取付けられている。

【0021】このような構成において、積層圧電素子12に周波電圧（交流電圧）を印加して感光体1の周面をその垂直方向から振動させることにより、感光体1の周面の残留トナー8が振い落され、さらにクリーニングブレード5によって残留トナー8が搔き落されて、感光体1の表面に付着した残留トナー8が効率良く除去される。これにより、さらに強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。また、クリーニングブレード5が感光体1の吸振作用をするため、感光体1の振動が不必要な部分にまで伝播して潜像形成プロセス等に悪影響を及ぼすことを防止し得るものとなる。

【0022】続いて、本発明の第三の実施例を図3及び図4に基づいて説明する。図3は本実施例の主要部の構成を示すもので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部13が設けられている。このクリーニング部13には、その基枠13aに取付けられた加圧バネ14によって前記感光体1の周面に圧接された加振手段としての振動体15が設けられている。この振動体15は三日月状に湾曲した弾性部材16と、この弾性部材16の湾曲部の内側にある感光体1側に固定されたバイモルファクチュエータ17とにより形成されている。

【0023】このような構成において、振動体15のバイモルファクチュエータ17に周波電圧を印加すると、図4(a), (b)に示すように、弾性部材16は屈曲振動をする。この時、振動体15は加圧バネ14によって感光体1側に圧接されているため、弾性部材16の湾曲部両端で感光体1の周面が擦られ、その周面に付着した残留トナー8が擦り落される。このように、感光体1の周面に対して水平方向に振動する振動体15によって感光体1の周面の残留トナー8が効率良く除去される。これにより、強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。しかも、本実施例では、感光体1の周面に対して水平方向に屈曲振動する振動体15を加振手段として用いているので、クリーニング部13の省スペース化を図ることが可能となる。

【0024】また、本発明の第四の実施例を図5に基づいて説明する。図5は本実施例の主要部の構成を示すも

ので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部18が設けられている。このクリーニング部18には、前記感光体1の略接線方向に振動する加振手段としての振動体19が設けられている。この振動体19は前記クリーニング部18の基枠18aに取付けられた積層圧電素子12と、その先端部に固着された弾性部材20により形成されている。この弾性部材20の端部は、前記感光体1の周面にその略接線方向から接触している。

【0025】このような構成において、振動体19の積層圧電素子12に周波電圧を印加すると、積層圧電素子12は感光体1の周面に対してその接線方向に振動する。この時、積層圧電素子12の先端部の弾性部材20が感光体1の周面に接触しているため、感光体1の周面がその略接線方向から弾性部材20で擦られることになり、感光体1の周面に付着した残留トナー8が擦り落されて効率良く除去される。これにより、強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。

【0026】次に、本発明の第五の実施例を図6に基づいて説明する。図6は本実施例の主要部の構成を示すもので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部21が設けられている。このクリーニング部21の基枠21aには、前記感光体1の周面に接触するクリーニングブレード5が取付けられている。また、このクリーニングブレード5と前記感光体1との接点に対して前記感光体1の回転方向の上流側近傍に位置させて、前記感光体1の側面に接触する加振部材としての積層圧電素子(振動体)12が設けられている。

【0027】このような構成において、積層圧電素子12に周波電圧を印加すると、この積層圧電素子12が振動し、この振動により感光体1が振動し、この感光体1の前記クリーニングブレード5側の周面を振動が伝播するため、感光体1の周面に付着した残留トナー8が振り落される。さらに、感光体1の周面に残った残留トナー8がクリーニングブレード5によって搔き落される。これにより、一層強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。しかも、クリーニングブレード5により余分な振動が吸収される。

【0028】続いて、本発明の第六の実施例を図7に基づいて説明する。図7は本実施例の主要部の構成を示すもので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部22が設けられている。このクリーニング部22の互いに直角をなす基枠22aには、前記感光体1の周面に接触してこの感光体1の周面に対して垂直方向(法線方向)に振動する積層圧電素子12と、この積層圧電素子12に対して前記感光体1の回転方向の下流側近傍に位置させて前記感光体1の略接線方向に振動するソレノイドアクチュエータ10とが取付けられている。このソレノイドアクチュエータ10の先端には、弾性部材20が固着されており、この弾性部材20の端部は、前記

感光体1の周面上にその略接線方向から接觸している。ここに、前記積層圧電素子12と前記ソレノイドアクチュエータ10と前記弾性部材20とにより加振手段としての振動体23が形成されている。

【0029】このような構成において、積層圧電素子12とソレノイドアクチュエータ10とを同時に駆動すると、まず、積層圧電素子12が感光体1の周面に対して垂直方向に振動し、この振動が感光体1の周面に伝播して感光体1の周面に付着した残留トナー8が振り落される。この時、ソレノイドアクチュエータ10は感光体1の周面に対してその略接線方向に振動しているため、この振動に伴って感光体1の周面に接觸した弾性部材20により残った残留トナー8が擦り落とされる。このように、本実施例では、弾性部材20とソレノイドアクチュエータ10と積層圧電素子12とよりなる振動体23によって感光体1の周面に水平方向及び垂直方向の振動を作り出して感光体1の周面を振動させることにより、一層強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。

【0030】また、本発明の第七の実施例を図8に基づいて説明する。図8は本実施例の主要部の構成を示すもので、ドラム状の感光体1周りに位置させてクリーニング部24が設けられている。このクリーニング部24の基枠24aには、前記感光体1の周面に接觸してこの感光体1を加振する加振手段としての振動摩擦部材25が取付けられている。この振動摩擦部材25は、振動方向が互いに直角をなすように前記クリーニング部24の基枠24aに傾けて取付けられた2つの積層圧電素子(振動体)12a, 12bと、これらの積層圧電素子12a, 12bの先端部を接合する摩擦体26とにより形成されており、この摩擦体26が前記感光体1の周面に接觸している。

【0031】このような構成において、振動摩擦部材25の2つの積層圧電素子12a, 12bに位相の異なる周波電圧を印加すると、各積層圧電素子12a, 12bは異なる位相で各自単振動を行い、これらの単振動が合成される摩擦体26では梢円運動が生成される。この時、摩擦体26は感光体1の周面に接觸しているため、感光体1の周面と摩擦体26との間に摩擦が生じ、この摩擦力により感光体1に回転力が働くことになる。また、振動摩擦部材25の摩擦体26によって感光体1の周面に振動が伝播されるため、感光体1の周面に付着した残留トナー8は効率良く振り落される。これにより、強力なクリーニング能力を得ることが可能となる。なお、本実施例では、加振点(感光体1と摩擦体26との接点)を感光体1の周面上に設定したが、感光体1の側面に設定しても同様に実施可能である。

【0032】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、ドラム状の感光体周りに配設されてこの感光体周面の残留トナー

を除去するクリーニング機構において、前記感光体に接触してこの感光体に振動を加える加振部材を設けたので、この加振手段による感光体の振動によりこの感光体に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去することができるものである。

【0033】具体的には、請求項2記載の発明によれば、加振手段を、感光体周面に接触して感光体周面に対して垂直方向に振動する振動体とし、この振動体によって感光体周面に対してその垂直方向から振動を加えて感光体周面に振動による浮力を発生させるようにしたので、感光体周面に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去することができるものである。

【0034】また、請求項3記載の発明によれば、加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して水平方向に振動する振動体とし、この振動体によって感光体周面に対してその水平方向からの振動を加えて感光体周面を擦るようにしたので、感光体表面に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去することができ、しかも、省スペース化を図ることができるものである。

【0035】さらに、請求項4記載の発明によれば、請求項2及び3記載の発明を組合せて、加振手段を、感光体周面に接触してこの感光体周面に対して垂直及び水平方向に加振する振動体としたので、請求項2及び3記載の発明に比べ、さらに強力なクリーニング能力で感光体周面に付着した残留トナーを効率良く除去することができるものである。

【0036】請求項5記載の発明によれば、加振手段

を、異なる位相で振動する2つの振動体が合成されて感光体に接触する振動摩擦部材とし、異なる位相で2つの振動体を振動させることにより振動摩擦部材に梢円運動を発生させるようにしたので、感光体周面に付着した残留トナーを強力なクリーニング能力で効率良く除去することができ、しかも、クリーニング動作開始と同時に感光体を回転駆動するトルクを発生させることができるものである。

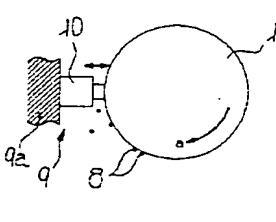
#### 【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の第一の実施例を示す正面図である。  
 【図2】本発明の第二の実施例を示す正面図である。  
 【図3】本発明の第三の実施例を示す正面図である。  
 【図4】その要部を拡大して示す部分正面図である。  
 【図5】本発明の第四の実施例を示す正面図である。  
 【図6】本発明の第五の実施例を示すもので、(a)は正面図、(b)はその部分側面図である。  
 【図7】本発明の第六の実施例を示す正面図である。  
 【図8】本発明の第七の実施例を示す正面図である。  
 【図9】従来のクリーニング機構の主要部の構成を示す正面図である。

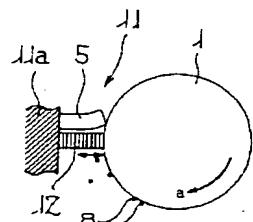
#### 【符号の説明】

- 1 感光体
- 10 振動体（加振手段）
- 12 振動体（加振手段）
- 15 振動体（加振手段）
- 19 振動体（加振手段）
- 23 振動体（加振手段）
- 25 振動摩擦部材（加振手段）

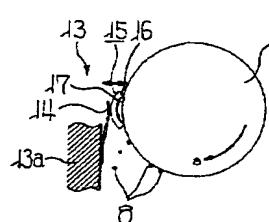
【図1】



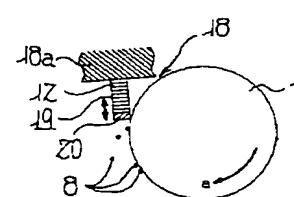
【図2】



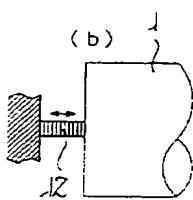
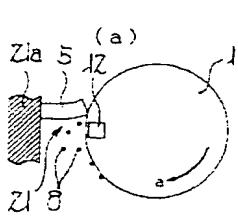
【図3】



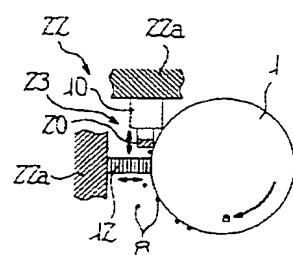
【図5】



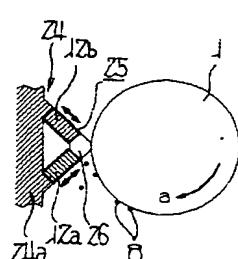
【図6】



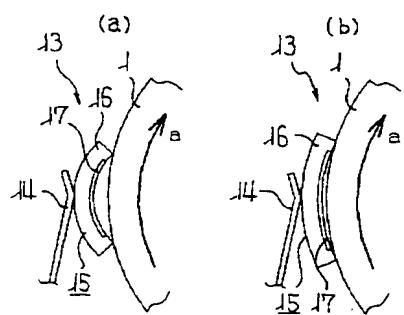
【図7】



【図8】



【図4】



【図9】

